

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANTS: Wilfried KOLBE et al
SERIAL NO.: UNASSIGNED
FILED : MARCH 5, 2002
FOR : PRINTING METHOD



Certificate of Mailing By Express Mail Under 37 CFR 1.10

Express Mail "Mailing Label No.": ET856250301US
Date of Deposit : MARCH 5, 2002
I hereby certify that this paper and/or fee is being deposited with
the United States Postal Service "Express Mail Post Office to
Addressee" service under 37 C.F.R. 1.10 on the date indicated above
and is addressed to the ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS,
WASHINGTON, D.C. 20231 on MARCH 5, 2002.

Richard M. Goldberg
(Name of Registered Representative
and person mailing)

Richard M. Goldberg March 5, 2002
(Signature and Date)

#3
10/24/02
M. Bridges

PETITION FOR GRANT OF PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicants hereby petition for grant of priority of the
present application on the basis of the following prior filed
foreign application:

<u>COUNTRY</u>	<u>SERIAL NO.</u>	<u>FILING DATE</u>
GERMANY	101 14 250.1	MARCH 22, 2001

To perfect Applicants' claim to priority, a certified copy
of the above listed prior filed application is enclosed.

Acknowledgment of Applicants' perfection of claim to
Priority is accordingly requested.

Respectfully submitted,



Richard M. Goldberg
Attorney for Applicants
Registration No. 28,215

25 East Salem Street
Suite 419
Hackensack, New Jersey 07601
TEL (201) 343-7775
FAX (201) 488-3884

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 14 250.1
Anmeldetag: 22. März 2001
Anmelder/Inhaber: Fischer & Krecke GmbH & Co,
Bielefeld/DE
Bezeichnung: Druckverfahren
IPC: B 41 F 5/18

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 07. Februar 2002
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Agurke

TER MEER STEINMEISTER & PARTNER GBR
PATENTANWÄLTE - EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

Dr. Nicolaus ter Meer, Dipl.-Chem.
Peter Urner, Dipl.-Phys.
Gebhard Merkle, Dipl.-Ing. (FH)
Mauerkircherstrasse 45
D-81679 MÜNCHEN

Helmut Steinmeister, Dipl.-Ing.
Manfred Wiebusch

Artur-Ladebeck-Strasse 51
D-33617 BIELEFELD

FKR P01 / 01

Wi/li

21.3.2001

Fischer & Krecke GmbH & Co.

Hakenort 47
33609 Bielefeld

DRUCKVERFAHREN

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Drucken auf einer Rotationsdruckmaschine mit mehreren Druckzylindern, die gegen eine Bedruckstoffbahn anstellbar sind.

Bei herkömmlichen Druckmaschinen dieser Art, dienen die mehreren Druckzylinder zum Drucken in mehreren Farben. Beispielsweise sind Flexodruckmaschinen bekannt, bei denen mehrere Farbwerke, die jeweils einen Druckzylinder aufweisen, am Umfang eines gemeinsamen Gegendruckzylinders angeordnet sind. Die Bedruckstoffbahn läuft über den Gegendruckzylinder und wird in den einzelnen Farbwerken nacheinander mit den Farbauszügen des zu druckenden Bildes bedruckt. Da sich das Druckbild bei jeder Umdrehung des Druckzylinders wiederholt, ist die Drucklänge, das heißt, die Ausdehnung des zu druckenden Bildes in Laufrichtung der Bedruckstoffbahn, durch die Umfangslänge des Druckzylinders begrenzt. Zum Drucken von großformatigen Bildern wird daher eine Druckmaschine benötigt, bei der die Druckzylinder einen großen Durchmesser haben und damit eine große Drucklänge ermöglichen und/oder eine große axiale Länge haben und somit eine entsprechend große Druckbreite ermöglichen, so daß das Bild im Querformat gedruckt werden kann. In beiden Fällen wird eine teure Druckmaschine benötigt, die konstruktiv so beschaffen ist, daß sie große Drucklängen und/oder Druckbreiten ermöglicht.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, das das Drucken großformatiger Bilder mit einer kleinbauenden und kostengünstigen Druckmaschine ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Druckbild in mehrere Elemente aufgeteilt wird, die mit verschiedenen Druckzylindern gedruckt werden, und daß mindestens einer dieser Druckzylinder während des Druckbetriebs periodisch, jeweils für die Dauer mindestens einer Umdrehung des Druckzylinders, vom Bedruckstoff abgestellt wird.

Die Umfangslänge des Druckzylinders braucht daher nicht gleich der Gesamtlänge des Druckbildes zu sein, sondern braucht lediglich der Länge des mit diesem Druckzylinder zu druckenden Elements zu entsprechen. Nachdem während einer Umdrehung des Druckzylinders ein Element des Bildes gedruckt wurde,

wird dieser Druckzylinder zumindest für die Dauer einer Umdrehung vom Bedruckstoff abgestellt, so daß die entsprechende Stelle auf dem Bedruckstoff frei bleibt. Auf dieser freien Stelle wird dann mit einem anderen Druckzylinder ein anderes Element des Bildes gedruckt. Dabei wird das Längsregister so gewählt, 5 daß die nacheinander mit verschiedenen Druckzylindern gedruckten Elemente sich passergenau zu dem gewünschten Druckbild ergänzen. Das größte Format des Druckbildes, das in dieser Weise mit einer Druckmaschine gedruckt werden kann, ist somit in einer Richtung durch die Druckbreite der Maschine begrenzt, kann jedoch in der anderen Richtung ein Vielfaches der Umfangslänge der 10 Druckzylinder betragen, je nach Anzahl der benutzten Druckzylinder.

Das Verfahren ermöglicht somit eine äußerst vielseitige Nutzung der Druckmaschine. Wenn die gewünschte Drucklänge nicht größer ist als die Umfangslänge des größten Druckzylinders, kann jeder Druckzylinder für eine andere Farbkomponente benutzt werden, so daß ein Vielfarbendruck mit einer der Anzahl der 15 Druckzylinder entsprechenden Anzahl von Farben ermöglicht wird. Wahlweise können jedoch auch größere Bildformate gedruckt werden, indem mindestens zwei Druckzylinder für verschiedene Elemente desselben Bildes benutzt werden. Sofern diese Elemente in derselben Farbe zu drucken sind oder eine gemeinsame Farbkomponente haben, ist allerdings die Auswahl der insgesamt zur Verfügung stehenden Druckfarben entsprechend eingeschränkt. Dies ist jedoch für 20 viele praktische Anwendungen durchaus akzeptabel.

Ein Anwendungsbeispiel ist etwa das Bedrucken von großformatigen Tischdecken, beispielsweise von Einwegtischdecken aus Papier. Auf einer Druckmaschine mit sechs Farbwerken ist dann zum Beispiel ein Dreifarbindruck mit einer Drucklänge möglich, die das Zweifache der Umfangslänge der Druckzylinder 25 trägt.

Ein anderes praktisch bedeutsames Anwendungsbeispiel ist das Bedrucken von Verpackungsmaterial, bei dem die Druckbilder der einzelnen Nutzen, die später jeweils eine einzelne Verpackung bilden, teils übereinstimmende, zum Teil jedoch auch unterschiedliche Bildelemente haben. Bei den unterschiedlichen Bildelementen kann es sich zum Beispiel um unterschiedliche Typenbezeichnungen, ein aufgedrucktes Verpackungsdatum und dergleichen handeln. Wenn 35 bei dem herkömmlichen Druckverfahren die Umfangslänge der Druckzylinder beispielsweise das Dreifache der Nutzenlänge beträgt, so können in einem

Durchlauf Nutzen mit maximal drei unterschiedlichen Aufdrucken gedruckt werden. Falls zum Drucken eine Maschine mit vier Farbwerken benutzt wird, für das Druckbild jedoch nur zwei Farben benötigt werden, z. B. eine Farbe für die übereinstimmenden einfarbigen Bildelemente und eine zweite Farbe für den variablen Aufdruck, so bleiben zwei Farbwerke der Druckmaschine ungenutzt. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es nun möglich, die beiden freien Farbwerke ebenfalls zum Drucken von Aufdrucken zu nutzen. Jeder Druckzylinder dieser beiden Farbwerke kann dann wieder drei unterschiedliche Aufdrucke erzeugen, so daß sich in einem einzigen Drucklauf Nutzen mit insgesamt neun unterschiedlichen Aufdrucken in überaus rationeller Weise bedrucken lassen.

Gegenstand der Erfindung ist außerdem eine Druckmaschine, die zur Durchführung des beschriebenen Verfahrens geeignet ist. Diese Druckmaschine weist, wie an sich bekannt ist, eine Stelleinrichtung auf, zum Bewegen der Druckzylinder zwischen einer an den Bedruckstoff angestellten und einer vom Bedruckstoff abgestellten Position auf und ist gekennzeichnet durch eine Steuereinrichtung, die mindestens einen der Druckzylinder während des Druckbetriebs periodisch an- und abstellt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Stelleinrichtung ist vorzugsweise so beschaffen, daß die Zeitspanne, die zum Bewegen des Druckzylinders zwischen der angestellten und der abgestellten Position benötigt wird, wesentlich kleiner ist als die Umdrehungsperiode des Druckzylinders. Bei herkömmlichen Flexodruckmaschinen dienen solche Stelleinrichtungen dazu, eine Rasterwalze, die zum Auftragen der Farbe auf den Druckzylinder dient, relativ weit vom Druckzylinder abzustellen und den Druckzylinder relativ weit vom Gegendruckzylinder oder Zentralzylinder abzustellen, so daß beispielsweise bei einem Zylinderwechsel genügend Platz zum Handhaben der Zylinder geschaffen wird. Bei der erfindungsgemäßen Druckmaschine braucht jedoch der Druckzylinder bei den periodischen An- und Abstellbewegungen während des Druckbetriebs nur so weit vom Bedruckstoff abgerückt zu werden, daß keine Druckfarbe mehr auf den Bedruckstoff übertragen wird. Dazu genügt ein Abstand, der nur Bruchteile eines Millimeters beträgt. Auch bei schnell laufenden Druckmaschinen kann deshalb die benötigte Zeit vernachlässigbar klein im Verhältnis zur Umdrehungsperiode des Druckzylinders sein, so

daß sich die von verschiedenen Druckzylindern gedruckten Elemente des Druckbildes präzise und nahtlos und im wesentlichen ohne Überlappung aneinanderfügen lassen.

- 5 Die Stalleinrichtungen können in bekannter Weise ausgebildet sein, beispielsweise als Rollgetriebe-Spindeln mit Servomotoren, bei denen sich die Verstellwege präzise steuern lassen, so daß eine exakte Rückführung in die ursprüngliche Position möglich ist. Diese Antriebe wirken auf Böcke, auf denen die Druckzylinder gelagert sind und die zum Beispiel auf Kugel-Linearführungen geführt sind.
- 10 Für die größeren Verstellwege bei einem Zylinderwechsel einerseits und die kleinen Verstellwege während der periodischen An- und Abstellbewegungen kann auch ein zweistufiges Antriebssystem benutzt werden. Die langhubigen Verstellbewegungen werden dann mit der ersten Stufe ausgeführt, während die zweite
- 15 Stufe nur für die sehr kurzhubigen Verstellbewegungen zuständig ist. In diesem Fall können die kurzhubigen Verstellbewegungen auch durch Anschläge begrenzt werden. Als Antriebe können beispielsweise auch hydraulische oder pneumatische Antriebe oder piezoelektrische Antriebe eingesetzt werden.
- 20 In der Regel ist es vorteilhaft, wenn mindestens zwei Druckzylinder periodisch an- und abgestellt werden können. Bei speziellen Anwendungen, beispielsweise wenn das Druckbild nur aus zwei Elementen besteht, nämlich einem relativ kurzem Aufdruck und einem Hintergrund, der einfarbig ist oder ein periodisches Muster aufweist, so genügt es, wenn nur der Druckzylinder für den Aufdruck
- 25 an- und abstellbar ist.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

- 30 Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Teils einer Flexodruckmaschine;

- 35 Figur 2 eine schematische Abwicklung einer Bedruckstoffbahn mit zugehörigen Druckzylindern;

Figur 3 ein großformatiges Druckbild; und

Figur 4 eine schematische Darstellung des Verfahrens zur Erzeugung des Druckbildes nach Figur 3.

5

Die in Figur 1 gezeigte Rotationsdruckmaschine, beispielsweise eine Flexodruckmaschine, weist einen Zentralzylinder 10 mit großem Durchmesser auf, an dessen Umfang mehrere Farbwerke angeordnet sind. In der Zeichnung sind lediglich drei Farbwerke 12, 14, 16 dargestellt. Zu jedem Farbwerk gehört ein Druckzylinder 18, 20, der an eine in Figur 1 nicht erkennbare, über den Zentralzylinder 10 laufende Bedruckstoffbahn anstellbar ist, eine Rasterwalze 22 zum Auftragen von Druckfarbe auf den Druckzylinder und eine Kammerrakel 24, die zum Einfärben der Rasterwalze 22 dient. Die Druckzylinder 20 sind drehbar auf Böcken 26 gelagert, die verschiebbar auf Führungen 28 geführt sind, wie in Figur 1 nur für die Farbwerke 14 und 16 dargestellt ist. Die Rasterwalze 22 und die Kammerrakel 24 sind an jedem Ende auf einem gemeinsamen Bock 30 gelagert, der auf derselben Führung 28 oder auf einer gesonderten Führung verschiebbar ist. Den Böcken 26 für die Druckzylinder ist jeweils eine Stelleinrichtung 32 zugeordnet, die im gezeigten Beispiel durch einen Servomotor 34 und einen Spindeltrieb 36 gebildet wird. Den Böcken 30 ist jeweils eine gesonderte Stelleinrichtung 38 zugeordnet, die ebenfalls durch einen Servomotor 40 und einen Spindeltrieb 42 gebildet wird. Die Servomotoren 34 und 40 weisen einen integrierten Weggeber auf, mit dem es möglich ist, die Verstellwege präzise zu messen und zu steuern. Auf diese Weise lassen sich die Druckzylinder 20 präzise in eine druckwirksamen Position bringen, in der sie an den Zentralzylinder 10 angestellt sind und somit mit dem Bedruckstoff in Berührung stehen. Ebenso lassen sich die Rasterwalzen 22 an den Druckzylinder 20 anstellen und von diesem abstellen.

30 In Figur 1 ist bei dem Farbwerk 14 der Druckzylinder 20 vom Zentralzylinder 10 abgestellt, so daß keine Druckfarbe auf den Bedruckstoff übertragen wird, während bei dem Farbwerk 16 der Druckzylinder 20 druckwirksam und an den Zentralzylinder 10 angestellt ist. Entsprechend ist bei dem Farbwerk 14 auch die Rasterwalze 22 vom Druckzylinder 20 abgestellt, während sie beim Farbwerk 16 an den Druckzylinder 20 angestellt ist. Wahlweise könnte auch bei dem Farbwerk 14, also bei dem zur Zeit nicht druckenden Farbwerk, die Rasterwalze an den Druckzylinder 20 angestellt bleiben oder zeitversetzt an- und abgestellt wer-

den, damit die Druckfarbe bedarfsgerecht zugeführt wird.

Figur 2 illustriert ein Druckverfahren, das mit der in Figur 1 gezeigten Druckmaschine ausgeführt werden kann. Eine Bedruckstoffbahn 44 ist hier schematisch in einer Abwicklung dargestellt. Von den Farbwerken 12, 14, 16 sind lediglich die Druckzylinder 18, 20 sowie Antriebsmotoren 46 gezeigt, die jeweils unmittelbar auf der Achse des zugehörigen Druckzylinders 18 oder 20 sitzen. Durch eine Steuereinrichtung 48 werden die Antriebsmotoren 46 elektronisch miteinander und mit dem in Figur 2 nicht gezeigten Zentralzylinder 10 synchronisiert. Die Steuereinrichtung 48 wirkt auch auf die Servomotoren 34, 40 der Stelleinrichtungen 32, 38 und steuert so die An- und Abstellbewegungen der Druckzylinder 20. Diese An- und Abstellbewegungen können problemlos bei laufender Druckmaschine ausgeführt werden, da sich die zugehörigen Antriebsmotoren 46 mit den jeweiligen Druckzylindern mitbewegen.

15

Als Beispiel soll angenommen werden, daß die Bedruckstoffbahn 44 zur Herstellung von Verpackungsmaterial dient. Jeder Nutzen N des Verpackungsmaterials soll mit einem Druckbild versehen werden, das im gezeigten Beispiel aus zwei Elementen besteht, nämlich einem für alle Nutzen gleichen Rahmen 50 und einem von Nutzen zu Nutzen variierenden Textaufdruck 52. Mit dem hier beschriebenen Verfahren werden in einem Arbeitsgang, also in einem einzigen Drucklauf, sechs verschiedene Nutzen gedruckt, die sich in ihrem Textaufdruck 52 unterscheiden. Die Textaufdrucke sind in Figur 2 durch Buchstabenfolgen "AAA", "BBB", ..., "FFF" symbolisiert.

20

Mit dem Druckzylinder 18 des Farbwerkes 12 werden die für sämtliche Nutzen übereinstimmenden Rahmen 50 gedruckt. Die Umfangslänge des Druckzylinders 18 entspricht der Länge eines Nutzens. Mit dem Farbwerk 14 werden die Textaufdrucke 52 (AAA, BBB, CCC) für drei verschiedene Nutzen hergestellt. Hierzu muß der Druckzylinder 20 im Vergleich zum Druckzylinder 18 die dreifache Umfangslänge und damit auch den dreifachen Durchmesser aufweisen (die Zeichnung ist nicht maßstabsgerecht). Es kann angenommen werden, daß die Druckzylinder 20 den größten Durchmesser haben, der in der Druckmaschine installierbar ist. Es wäre deshalb nicht möglich, alle sechs verschiedenen Textaufdrucke 52 mit einem einzigen Druckzylinder zu drucken. Deshalb wird bei dem hier beschriebenen Verfahren der Druckzylinder 20 des Farbwerks 14, nachdem er drei aufeinanderfolgende Nutzen mit den Textaufdrucken 52 verse-

30

35

hen hat, für die Dauer einer Zylinderumdrehung vom Bedruckstoff 44 abgestellt, so daß die Nutzen, die das Farbwerk 14 verlassen, miteinander abwechselnde Gruppen 54, 56 von je drei Nutzen bilden. Die Nutzen der Gruppe 54 haben einen Textaufdruck 52, während die Nutzen der Gruppe 56 nur aus leeren Rahmen 50 bestehen.

Mit dem Farbwerk 16 werden dann die Nutzen der Gruppe 56 mit drei anderen Textaufdrucken (DDD, EEE, FFF) versehen. Dazu wird der Druckzylinder 20 des Farbwerks 16 im Gegentakt zum Druckzylinder des Farbwerkes 14 an- und abgestellt.

Das letztlich erhaltene Druckbild besteht somit aus einer Folge von Nutzen mit sechs verschiedenen Textaufdrucken 52 und hat eine Drucklänge, die doppelt so groß ist wie die Umfangslänge der Druckzylinder 20.

Wenn ein weiteres Farbwerk verfügbar ist, läßt sich das Verfahren problemlos auf Anwendungsfälle verallgemeinern, bei denen die effektive Drucklänge das Dreifache des Druckzylinderumfangs beträgt. Das Druckbild könnte dann beispielsweise aus einer Folge von neun Nutzen mit unterschiedlichen Textaufdrucken 52 bestehen. Die Druckzylinder 20 würden dann abwechselnd und taktversetzt jeweils für eine Umdrehung angestellt und für zwei Umdrehungen abgestellt.

Figur 3 zeigt als weiteres Beispiel eine Tischdecke 58, die mit einem nahezu die gesamte Grundfläche der Tischdecke ausfüllenden zweifarbigen Druckbild versehen werden soll. Das Druckbild besteht hier aus einem äußeren Rahmen 60, der in geringem Umfang zum Rand der Tischdecke verläuft, und einer andersfarbigen Innenfläche 62, deren Länge nicht mehr als die Hälfte der Länge der Tischdecke beträgt. Die Tischdecke 58 soll die Abmessungen 1900 x 1300 mm haben. Es soll angenommen werden, daß zum Drucken eine Druckmaschine mit drei Druckzylindern zur Verfügung steht, deren maximale Druckbreite nicht wesentlich mehr als 1300 mm beträgt und deren maximale Umfangslänge nicht mehr als etwa 1000 mm beträgt. Zum Drucken werden dann drei Druckzylinder mit einer Umfangslänge von 950 mm benutzt, das entspricht genau der Hälfte der Länge der Tischdecke.

Figur 4 illustriert, wie das vollständige Druckbild auf der Tischdecke 58 erzeugt

werden kann. Der Rahmen 60 wird in zwei spiegelbildliche Elemente 64, 66 aufgeteilt, die mit Druckzylindern DZ1 und DZ2 zweier Farbwerke gedruckt werden, die mit derselben Farbe arbeiten. Ein drittes Element wird durch die Innenfläche 62 gebildet, die in einer anderen Farbe gedruckt werden muß. Da die Länge der Innenfläche 62 jedoch kleiner ist als die Umfangslänge der Druckzylinder, genügt hierzu ein dritter Druckzylinder DZ3. Die An- und Abstellphasen während des Druckbetriebs sind für jeden der drei Druckzylinder in ihrer Beziehung zur Position der Elemente 62, 64, 66 auf dem Bedruckstoff 44 dargestellt. Gestrichelte waagerechte Linien unterteilen den Bedruckstoff in Abschnitte, deren Länge der Umfangslänge der Druckzylinder entspricht.

Die Druckzylinder DZ1 und DZ2 arbeiten nahezu im Gegentakt, so daß sich die Elemente 64, 66 zu dem Rahmen 60 ergänzen. Der An- und Abstelltakt des Druckzylinders DZ3 ist dagegen um eine halbe Periodendauer gegenüber dem Takt der beiden anderen Druckzylinder versetzt, so daß die Innenfläche 62 in der Mitte des Rahmens 60 gedruckt wird.

Auch dieses Ausführungsbeispiel läßt sich analog auf Anwendungsfälle mit noch größeren Drucklängen und einer größeren Anzahl von Elementen erweitern.

20

25

30

35

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Drucken auf einer Rotationsdruckmaschine mit mehreren Druckzylindern (18, 20; DZ1, DZ2, DZ3), die an einem durchlaufenden Bedruckstoff (44) anstellbar und von diesem abstellbar sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Drucklänge des gedruckten Bildes größer ist als die Umfangslänge des größten Druckzylinders (20; DZ1, DZ2, DZ3), daß das Druckbild in Elemente (50, 52; 62, 64, 66) aufgeteilt wird, die mit verschiedenen Druckzylindern gedruckt werden, und daß zumindest einer (20; DZ1, DZ2, DZ3) der Druckzylinder während des Druckbetriebs periodisch, jeweils mindestens für die Dauer einer Druckzylinderumdrehung, vom Bedruckstoff (44) abgestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zu druckende Bild aus einer Anzahl aufeinanderfolgender Nutzen (N) besteht, die mindestens ein von Nutzen zu Nutzen verschiedenes Element (52) haben, und daß diese Elemente (52) mit mehreren Druckzylindern (20) gedruckt werden, wobei jeder Druckzylinder (20) ein oder mehrere der Elemente (52) druckt und die An- und Abstellbewegungen der Druckzylinder (20) so getaktet werden, daß jeder Druckzylinder (20) die Nutzen unbedruckt läßt, für welche die Elemente (52) mit einem der anderen Druckzylinder (20) gedruckt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das gedruckte Bild ein für jeden Nutzen identisch wiederkehrendes Element (50) aufweist und daß dieses Element (50) mit einem gesonderten Druckzylinder (18) gedruckt wird, der ständig angestellt bleibt.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Druckzylinder (DZ1, DZ2) derart zeitversetzt an- und abgestellt werden, daß das Anstellen des einen Druckzylinders bei denselben Längsregistern wie das Abstellen eines anderen Druckzylinders erfolgt, so daß sich die von diesen Druckzylindern gedruckten Elemente (64, 66) passergenau zu einer geschlossenen Figur (60) ergänzen.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß Elemente (62), deren Länge in Laufrichtung des Bedruckstoffes (44) weniger als die Umfangslänge des Druckzylinders beträgt, mit einem einzigen Druckzylinder (DZ3) gedruckt werden und daß der Anstelltakt dieses Druckzylinders derart zeitver-

- 10 -

setzt wird, daß das Element (62) positionsgerecht in das zu druckende Bild eingefügt wird.

- 5 6. Rotationsdruckmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit mehreren Druckzylindern (18, 20; DZ1, DZ2, DZ3), die mit einer Stelteinrichtung (32) einzeln an dem Bedruckstoff (44) anstellbar und von diesem abstellbar sind, **gekennzeichnet** durch eine Steuereinrichtung (48), die mindestens einen (20; DZ1, DZ2, DZ3) der Druckzylinder während des Druckbetriebs periodisch an- und abstellt.

10

7. Druckmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelteinrichtung (32) dazu ausgebildet ist, den periodisch an- und abstellbaren Druckzylinder (20) innerhalb einer Zeitspanne, die wesentlich kleiner ist als eine Umdrehungsperiode des Druckzylinders, zwischen der Anstellposition und der
15 Abstellposition zu verstellen.

20

8. Druckmaschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen der Anstellposition und der Abstellposition des Druckzylinders (20) weniger als 1 mm beträgt.

25

9. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der periodisch an- und abstellbaren Druckzylinder (20) für seinen Antrieb einen eigenen Motor (46) aufweist, der auf der Achse dieses Druckzylinders sitzt.

30

35

- 11 -

ZUSAMMENFASSUNG

Verfahren zum Drucken auf einer Rotationsdruckmaschine mit mehreren Druckzylindern (18, 20; DZ1, DZ2, DZ3), die an einem durchlaufenden Bedruckstoff (44) anstellbar und von diesem abstellbar sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Drucklänge des gedruckten Bildes größer ist als die Umfangslänge des größten Druckzylinders (20; DZ1, DZ2, DZ3), daß das Druckbild in Elemente (50, 52; 62, 64, 66) aufgeteilt wird, die mit verschiedenen Druckzylindern gedruckt werden, und daß zumindest einer (20; DZ1, DZ2, DZ3) der Druckzylinder während des Druckbetriebs periodisch, jeweils mindestens für die Dauer einer Druckzylinderumdrehung, vom Bedruckstoff (44) abgestellt wird.

(Fig. 1)

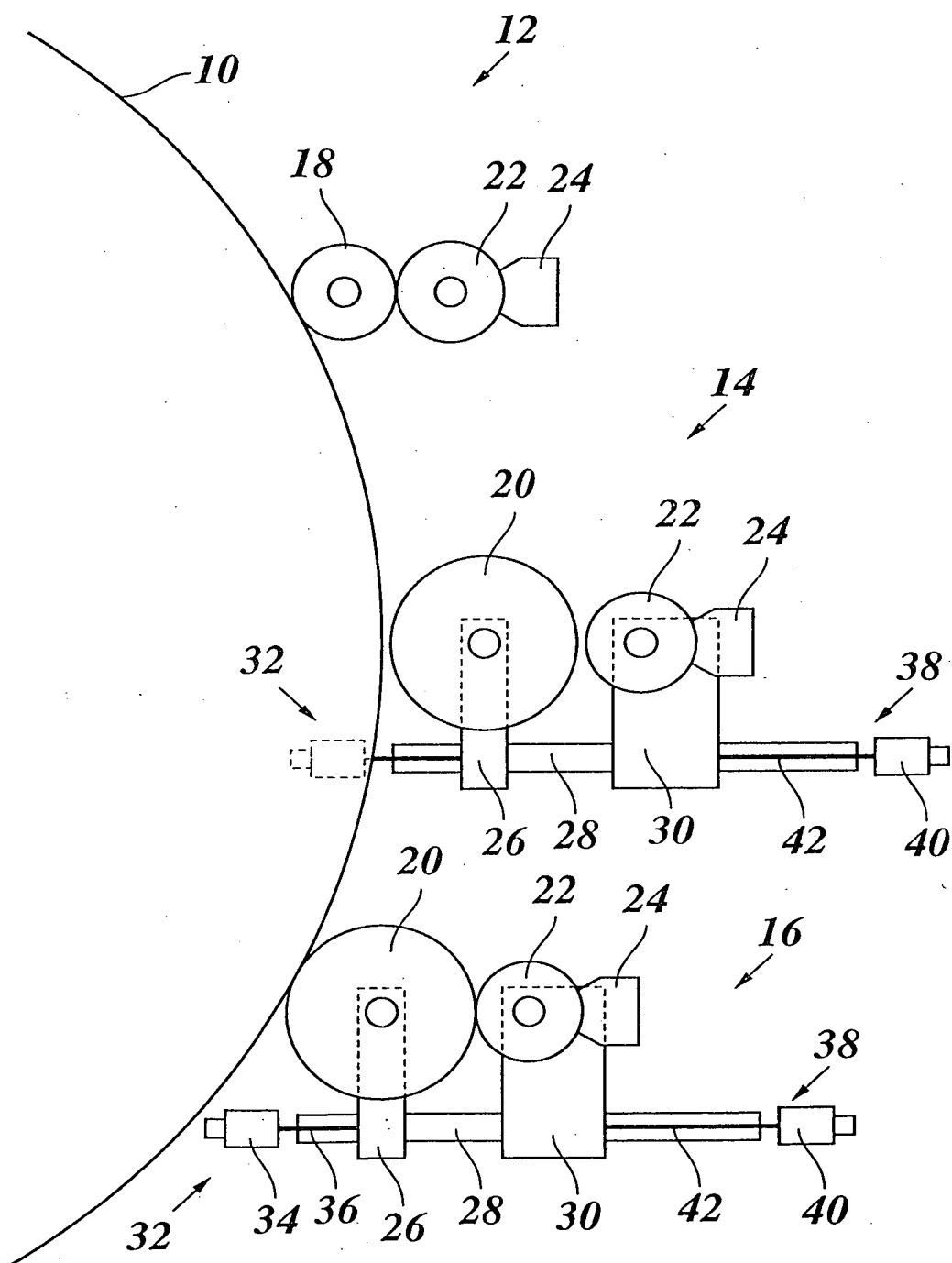
15

20

25

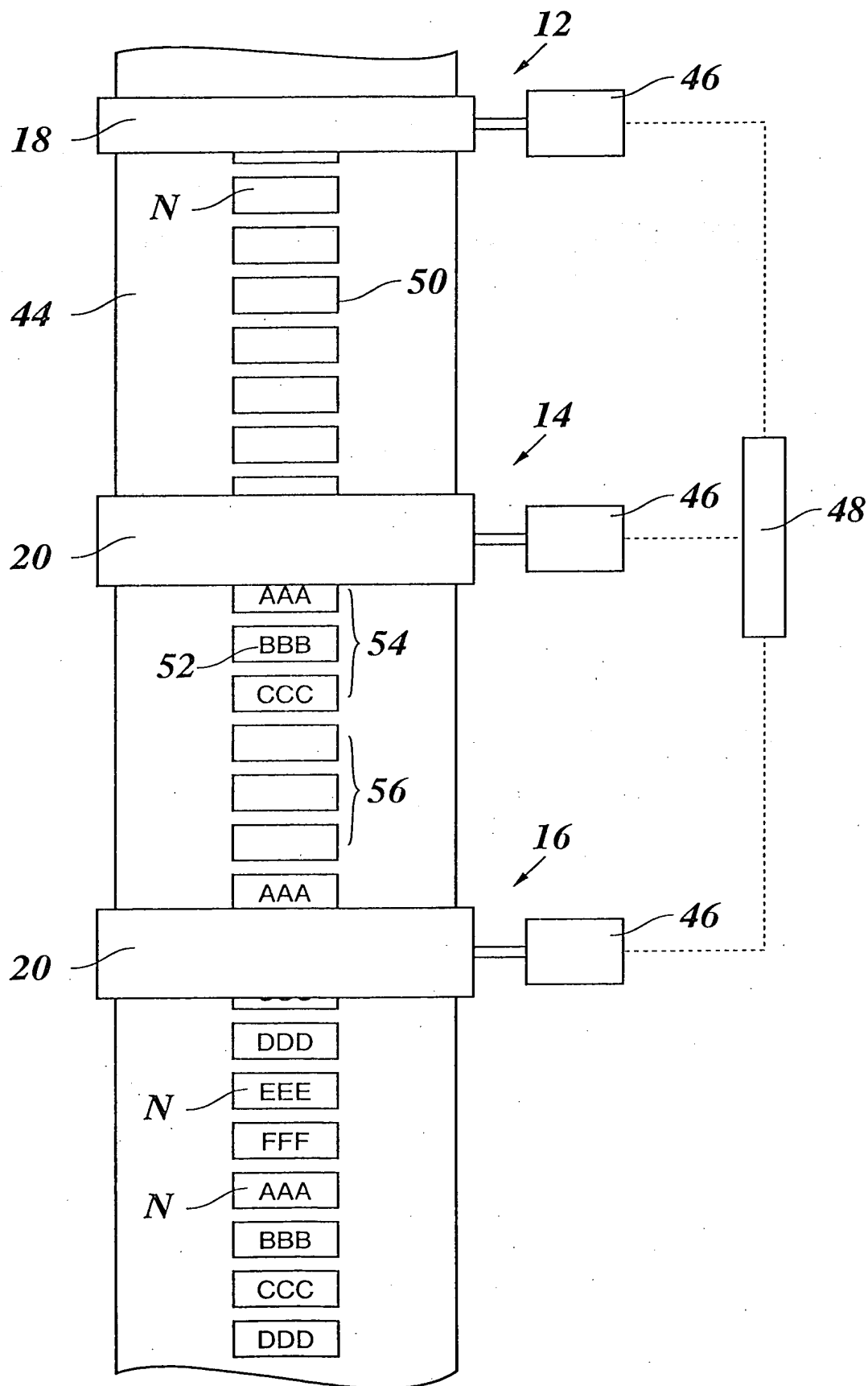
30

35

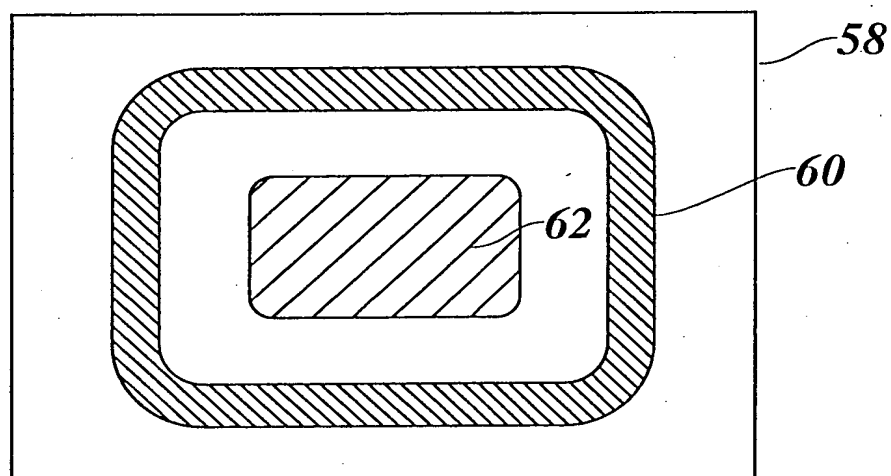
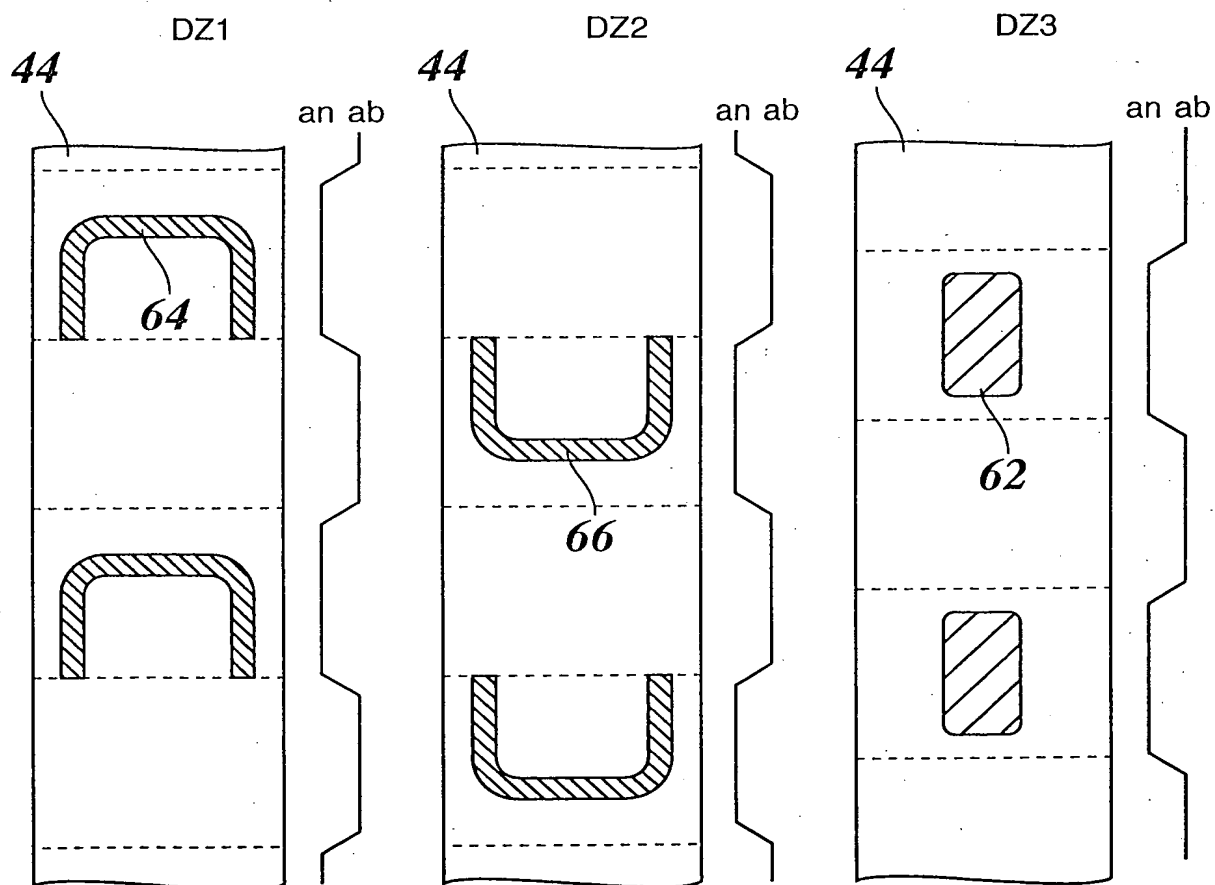
Fig. 1

2/3

Fig. 2



3/3

Fig. 3*Fig. 4*

FIGUR ZUR ZUSAMMENFASSUNG

Fig. 1